

ABSTRACT

A plurality of antenna elements 6,7 are foldably connected to each other. A pair of radiation elements 8a,8b,11a,11b are embedded in each of the antenna elements 6,7 in a coaxial manner. When the antenna elements 6,7 are in an extended state, an outer radiation element 8a of one of the antenna elements 6,7 is electrically connected to an inner radiation element 11b of the other of the antenna elements 6,7, and an inner radiation element 8b of the one of the antenna elements 6,7 is electrically connected to a radiation element 11a of the other of the antenna elements 6,7. In the extended state, the one of the antenna elements 6,7 is connected to the other of the antenna elements 6,7 so that the phases thereof are reversed in 180° for serving as multistage linear array antenna. In a folded state, the one of the antenna elements 6,7 is not connected to the other of the antenna elements 6,7 for serving as a single antenna.

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-90511

⑤ Int. Cl.⁹

H 01 Q 1/32
 9/14
 11/16
 21/10
 H 04 B 1/034

識別記号

Z

庁内整理番号

6751-5J
 6751-5J
 6751-5J
 7402-5J
 8020-5K

⑬ 公開 平成2年(1990)7月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 考案の名称 移動無線機用コリニアアレーアンテナ

⑰ 実 願 昭63-170422

⑱ 出 願 昭63(1988)12月28日

⑲ 考 案 者 赤 池 和 男 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
 社引村工場内
 ⑲ 考 案 者 宇 都 宮 修 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
 社羽村工場内
 ⑲ 考 案 者 中 嶋 芳 朗 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
 社羽村工場内
 ⑲ 考 案 者 阿 野 英 樹 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
 社羽村工場内
 ⑲ 出 願 人 国際電気株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目3番13号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 三好 祥二

⑳ 実用新案登録請求の範囲

内部に1対の放射素子を同軸ケーブル状に埋設したアンテナ素体を複数相互折畳み可能に連結し、アンテナ素体同士が伸長状態で1方のアンテナ素体の外側の放射素子と他方のアンテナ素体の内側の放射素子が電氣的に接続し、1方のアンテナ素体の内側の放射素子と他方のアンテナ素体の放射素子とが電氣的に接続する様構成したことを特徴とする移動無線機用コリニアアレーアンテナ。

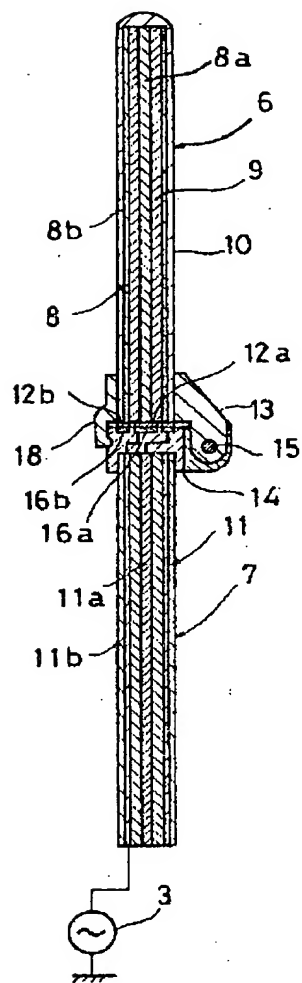
図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の伸長状態を示す断

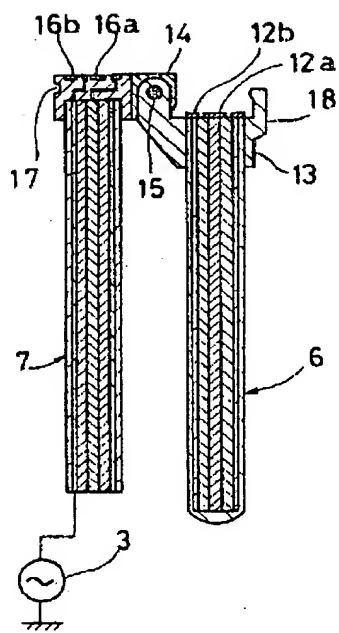
面図、第2図は同前折畳み状態を示す断面図、第3図は他の実施例を示す部分斜視図、第4図は同前部分断面図、第5図は第4図のA-A矢視図、第6図は第4図のB矢視図、第7図は第4図のC-C矢視図、第8図、第9図はアンテナの基本構成を示す説明図、第10図はコリニアアレーアンテナの基本構成を示す説明図である。

6は第1アンテナ素体、7は第2アンテナ素体、8は第1放射体、8a、8bは第1放射素子、11は第2放射体、11a、11bは第2放射素子、12a、12b、16a、16bは接点、13、14はヒンジ分体を示す。

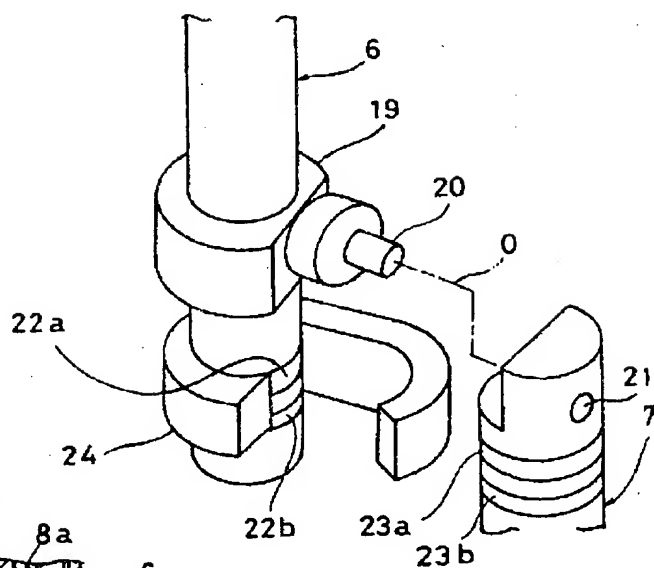
第 1 図



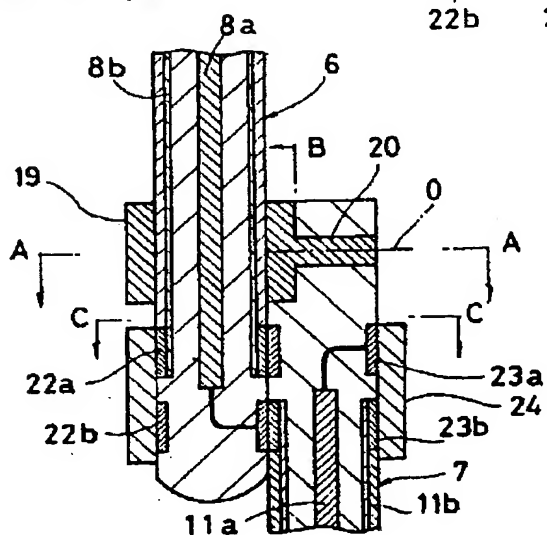
第 2 図



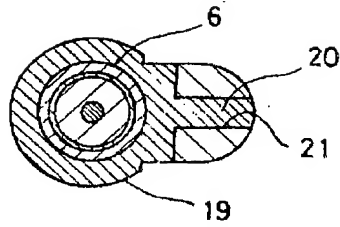
第 3 図



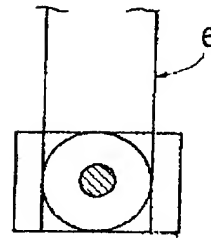
第 4 図



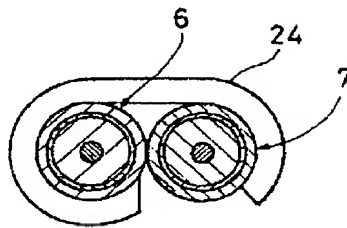
第 5 図



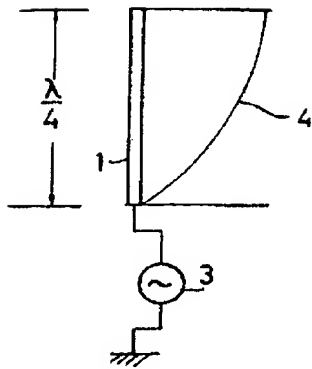
第 6 図



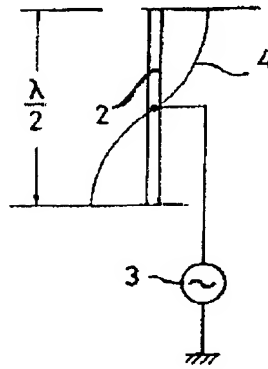
第 7 図



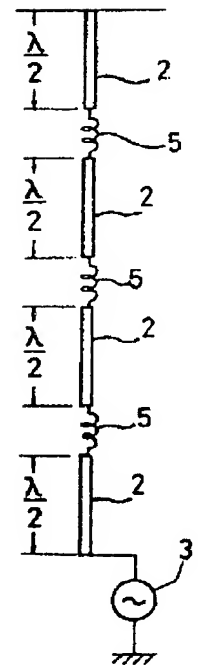
第 8 図



第 9 図



第 10 図



公開実用平成 2-90511

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-90511

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月18日

H 01 Q 1/32
9/14
11/16
21/10
H 04 B 1/034

Z 6751-5J
6751-5J
6751-5J
7402-5J
8020-5K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 移動無線機用コリニアアレーアンテナ

⑮ 実 願 昭63-170422

⑯ 出 願 昭63(1988)12月28日

⑰ 考 案 者 赤 池 和 男 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
引村工場内

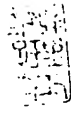
⑰ 考 案 者 宇 都 宮 修 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
羽村工場内

⑰ 考 案 者 中 嶋 芳 朗 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
羽村工場内

⑰ 考 案 者 阿 野 英 樹 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
羽村工場内

⑰ 出 願 人 国際電気株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目3番13号

⑰ 代 理 人 弁理士 三好 祥二



明 細 書

1. 考案の名称

移動無線機用コリニアアレーアンテナ

2. 実用新案登録請求の範囲

- 1) 内部に1対の放射素子を同軸ケーブル状に埋設したアンテナ素体を複数相互折畳み可能に連結し、アンテナ素体同士が伸長状態で1方のアンテナ素体の外側の放射素子と他方のアンテナ素体の内側の放射素子が電氣的に接続し、1方のアンテナ素体の内側の放射素子と他方のアンテナ素体の放射素子とが電氣的に接続する様構成したことを特徴とする移動無線機用コリニアアレーアンテナ。

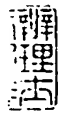
3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本考案は、自動車電話、コードレス電話等移動無線機用のアンテナ特にコリニアアレーアンテナに関するものである。

[従来技術]

移動無線機に於いて送信電力の節約と周波数

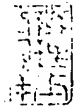


の有効利用を図る為アンテナは重要な役割を果たす。

アンテナは第8図に示す様に使用帯域の周波数の $\lambda/4$ の長さの放射素子1で発信するのを基本とし、一般には第9図の如く $\lambda/2$ の長さの放射素子2の midpoint に給電している。尚、第8図、第9図中3は発信用電源、4は発信波形を示す。

又、第10図に示す様に $\lambda/2$ の長さの放射素子2を 180° 位相器(コイル)5を介して多段に設けたものは、高利得が得られるコリニアアレーアンテナとして知られている。

従って、移動無線機に用いられるものもコリニアアレーアンテナが望ましい。然し、移動無線機での使用周波数帯域が1GHzで、その時の $1/2$ 波長が15cmであり、2段以上の多段とするとアンテナの全長が30cm以上となり、移動無線機の本体の長さが20程度cmでコリニアアレーアンテナを装備する移動無線機の全長は50cm位となる。ところが自動車電話は車内という狭隘な空間で使用される為、空間的制



約、使い勝手の見地から大きさが制限される。
従って、自動車電話等の狭隘な場所で使われる
移動無線機、使い勝手を優先する移動無線機で
はコリニアアレーアンテナは使用されいないの
が一般的である。

〔考案が解決しようとする課題〕

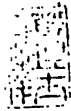
然し、自動車電話等が普及し、多数の所で而
も広範囲に使用される様になると、アンテナの
高利得化の要請は増々強くなっている。

本考案は係る実情に鑑みなしたもので、自動
車電話等の移動無線機にコリニアアレーアンテ
ナを用い、狭隘な場所でも充分に使用可能で而
も使い勝手を向上させようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、内部に1対の放射素子を同軸ケー
ブル状に埋設したアンテナ素体を複数相互に折
畳み可能に、アンテナ素体同士が伸長状態で1
方のアンテナ素体の外側の放射素子と他方のア
ンテナ素体の内側の放射素子が電氣的に接続し、
1方のアンテナ素体の内側の放射素子と他方の

公開実用平成 2—90511



アンテナ素体の放射素子とが電氣的に接続する様構成したことを特徴とするものである。

〔作 用〕

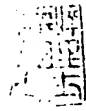
伸長状態では1方の放射素子と他方の放射素子とが位相が 180° 反転する様に接続され、コリニアアレーアンテナとして機能し、折畳み状態では1方の放射素子と他方の放射素子とが非接触状態となって単体のアンテナとして機能する。

〔実 施 例〕

以下図面に基づき本考案の一実施例を説明する。

第1図に於いて、6は第1アンテナ素体であり、7は第2アンテナ素体である。

該第1アンテナ素体6は発信周波の $\lambda/2$ の長さを有する第1放射素子8a、発信周波の $\lambda/2$ の長さを有する第1放射素子8bからなる第1放射体8を有し、第1放射素子8aと第1放射素子8bとは絶縁体9を介在した状態で同心となっており、更に第1放射素子8bは絶縁被覆10

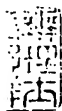


で被覆された構成で、所謂同軸ケーブルの構成となっている。又、前記第2アンテナ素体7も第1アンテナ素体6と同様な構成であり、発信周波の $\lambda/2$ の長さを有する第2放射素子11a、発信周波の $\lambda/2$ の長さを有する第2放射素子11bからなる第2放射体11を有している。

前記第1アンテナ素体6の基端面には第1放射素子8aと電氣的に接続した接点12a及び第1放射素子8bに電氣的に接続したリング接点12bと固着する。又、第1アンテナ素体6の基部にはヒンジ分体13を嵌着する。

第2アンテナ素体7の先端にはヒンジ分体14を固着する。該ヒンジ分体14と前記ヒンジ分体13とはピン15を介して回転自在に連結し、前記第1アンテナ素体6と第2アンテナ素体7とがピン15を中心に折畳み可能となっている。

ヒンジ分体14はその上端面に前記接点12aと接合する接点16a、リング接点12bと接合するリング接点16bが埋設されており、該接点16aは第2放射素子11bと、該リング接点16bは第

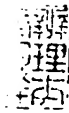


2 放射素子11a とそれぞれ接続されている。
又ヒンジ分体14にはクランプ窪み17が形成され、
前記ヒンジ分体13には該クランプ窪み17と係合
するクランプ片18が形成されている。

以下作用を説明する。

第1図はアンテナの伸長状態を示しており、
該状態では接点12a と接点16a とが電氣的接触
をし、接点リング12b 接点リング16b とが電氣
的接触をしている。従って、第1放射素子8aと
第2放射素子11b、更に第1放射素子8bと第2
放射素子11a とが電氣的に接続され、発信用電
源3 から第2放射体11に入力された発信周波は
位相が180°反転されて第1放射体8 に入力
され増幅されて第1放射体8 より放射される。
即ち、該実施例に伸長状態では第10図で示し
たコリニアアレーアンテナの2段のものと同一
になる。

次に、第2図はアンテナの折畳み状態を示し
ている。該状態にするには第1アンテナ素体6
と第2アンテナ素体7 にとをピン15を中心に折



畳む。該状態ではヒンジ分体13とヒンジ分体14とが離反し第1放射体8と第2放射体11は完全な絶縁状態であり発信用電源3に接続されているのは第2放射体11のみとなり、第9図で示したものと同一になる。

而して狭隘な場所で移動無線機を使用する場合、第2図に示すような折畳み状態とすれば使い勝手がよく、空間的に余裕のある場合或は高利得としたい場合は第1図に示すような伸長状態とすればコリニアアレーアンテナとして高利得が得られる。更に、空間的に余裕のある場合でも格納の際には折畳み状態とすれば格納スペースができて好都合である。

尚、上記実施例では2段のものを示したが、同様な組合わせで3段、4段、とすることも可能である。

又、ヒンジ分体13, 14の形状、接点12a, 12b、接点16a, 16bの形状は上述したものに限られるものではない。

又、第3図～第7図は第2の実施例を示すも



のであり、該実施例では、第1アンテナ素体6と第2アンテナ素体7とが基端部と先端部をオーバーラップさせた状態で平行に配設されており、第1アンテナ素体6と第2アンテナ素体7の軸心と直交する回転軸心Oを中心に回転する様になっている。

第1アンテナ素体6の基端部近傍にヒンジブロック19を固着し、該ヒンジブロック19には回転軸20を突設する。一方、第2アンテナ素体7の先端には軸孔21を穿設し、前記回転軸20と軸孔21とを嵌合させる。

前記第1アンテナ素体6の基端部には第1接点リング22a, 22bを嵌着し、第2アンテナ素体7の先端部には第2接点リング23a, 23bを嵌着し、第1放射素子8aと第1接点リング22b、及び第1放射素子8bと第1接点リング22aとを電氣的に接続し、第2放射素子11aと第2接点リング23a、及び第2放射素子11bと第2接点リング23bとを電氣的に接続する。

而して、第1アンテナ素体6と第2アンテナ



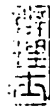
素体7の伸長状態では第1接点リング22aと第2接点リング23aが接触し、第1接点リング22bと第2接点リング23bとが接触する様になっている。

尚、第1アンテナ素体6の先端部には伸長状態で第2アンテナ素体7と嵌合し、伸長状態を保持するクランプブロック24を固着している。

該実施例でも回転軸20を中心に回転させることにより折畳み可能で且伸長状態では第1放射素子8aと第2放射素子11b、更に第1放射素子8bと第2放射素子11aとが電氣的に接続され、発信用電源3から第2放射体11に入力された発信周波は位相が180°反転されて第1放射体8に入力され増幅されて第1放射体8より放射され、コリニアアレーアンテナとして機能し、又折畳み状態では第1放射素子8と第2放射素子11との電氣的絶縁が保たれ第2アンテナ素体7は単体のアンテナとして機能する。

[考案の効果]

以上述べた如く、アレーアンテナを伸縮可能



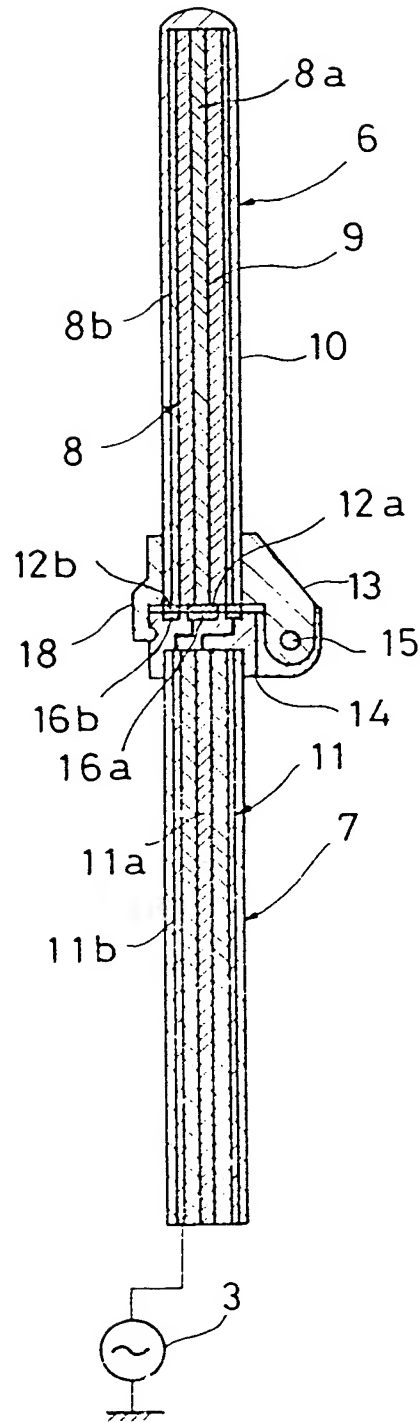
とし而も折畳み状態では単一構造のアンテナとしても使える様にしてコリニアアレーアンテナの移動無線機への装備を可能としたので移動無線機の出力性能、使い勝手を大幅に向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

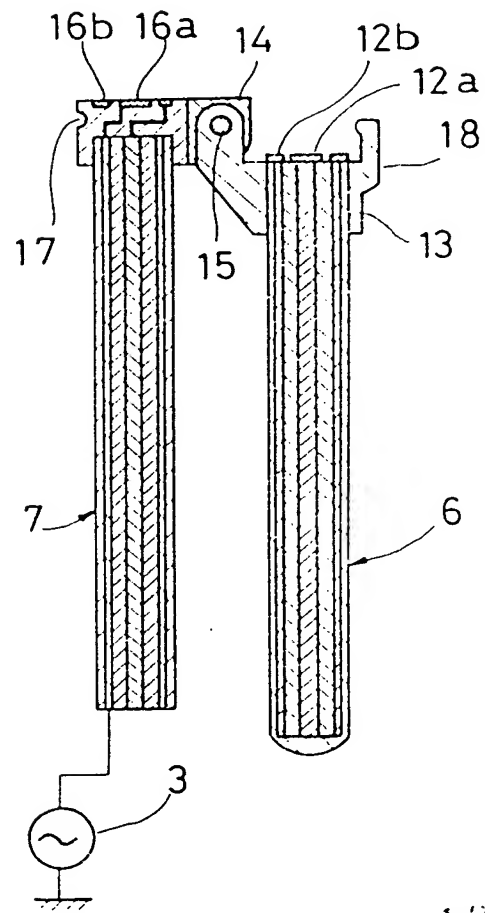
第1図は本考案の一実施例の伸長状態を示す断面図、第2図は同前折畳み状態を示す断面図、第3図は他の実施例を示す部分斜視図、第4図は同前部分断面図、第5図は第4図のA-A矢視図、第6図は第4図のB矢視図、第7図は第4図のC-C矢視図、第8図、第9図はアンテナの基本構成を示す説明図、第10図はコリニアアレーアンテナの基本構成を示す説明図である。

6は第1アンテナ素体、7は第2アンテナ素体、8は第1放射体、8a, 8bは第1放射素子、11は第2放射体、11a, 11bは第2放射素子、12a, 12b, 16a, 16bは接点、13, 14はヒンジ分体を示す。

第 1 図



第 2 図

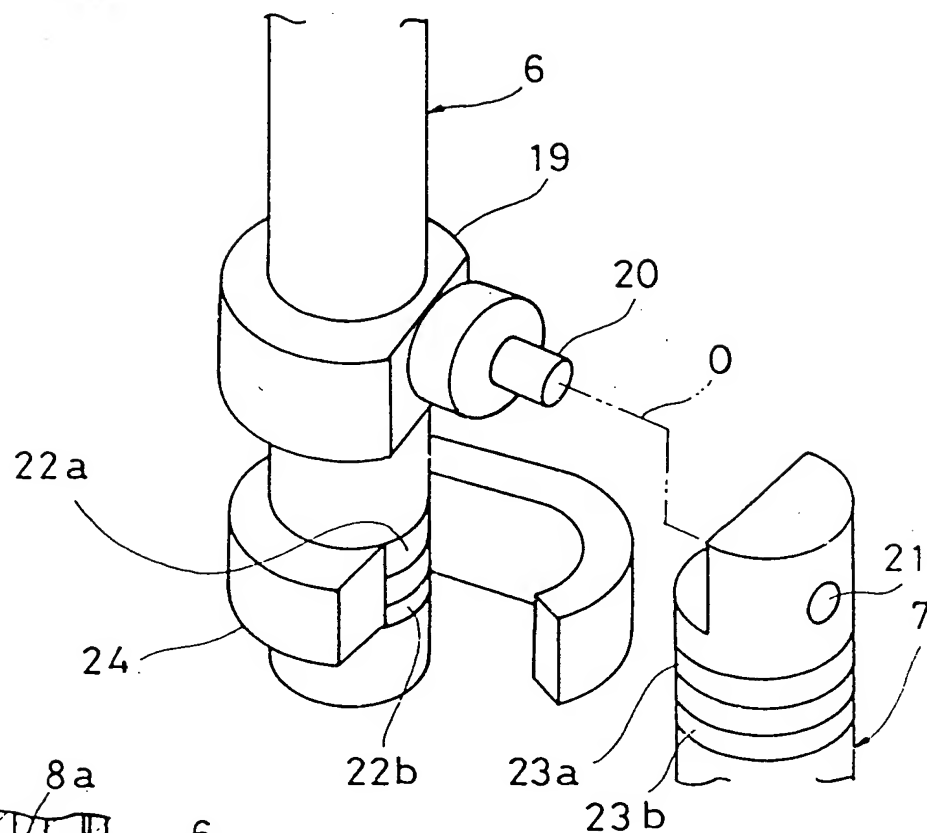


137

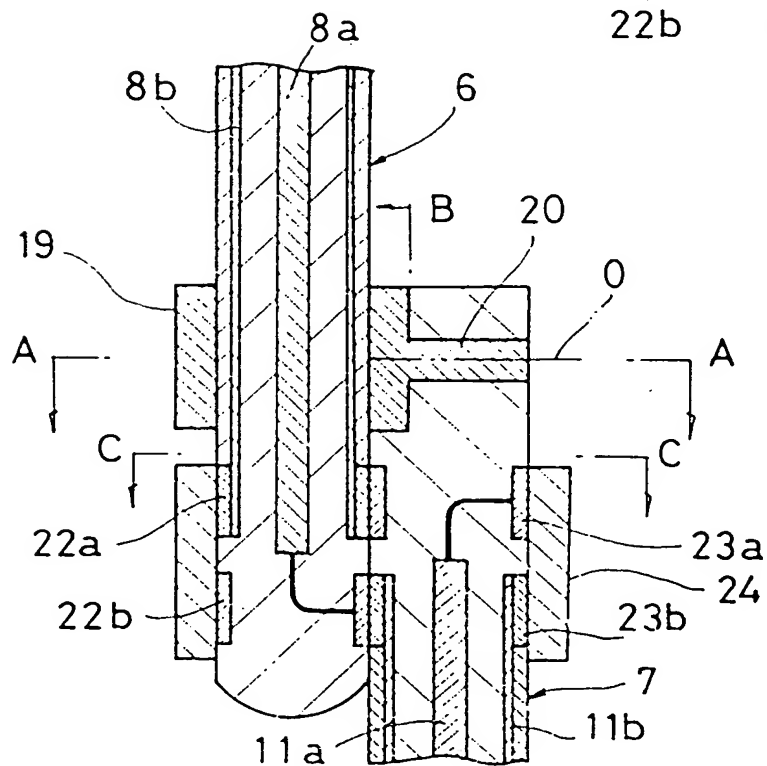
実開 2 - 90511

実用新案登録出願人代理人 三好 祥二

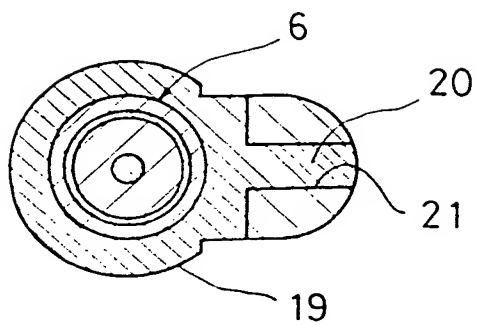
第 3 図



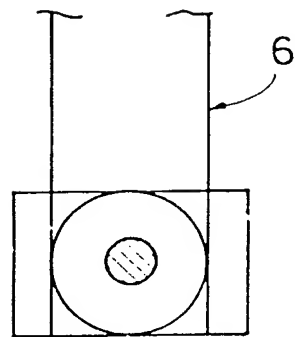
第 4 図



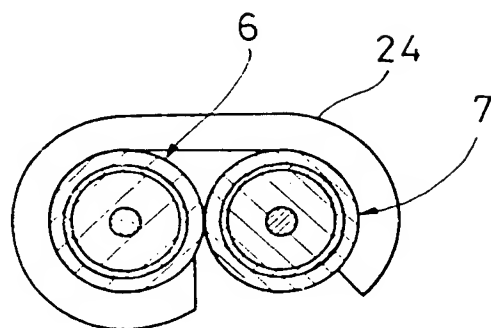
第 5 図



第 6 図



第 7 図

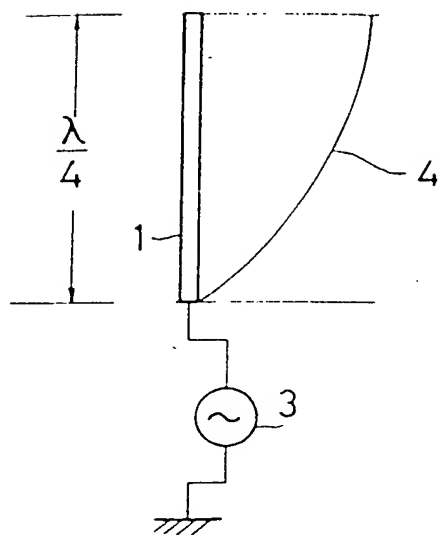


1/13

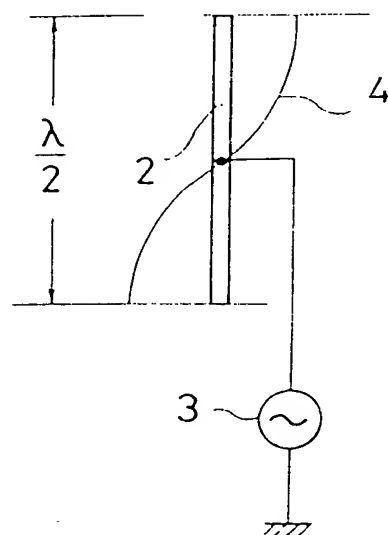
実用 2 - 90511

實用新案登録出願人代理人 三好 桂一

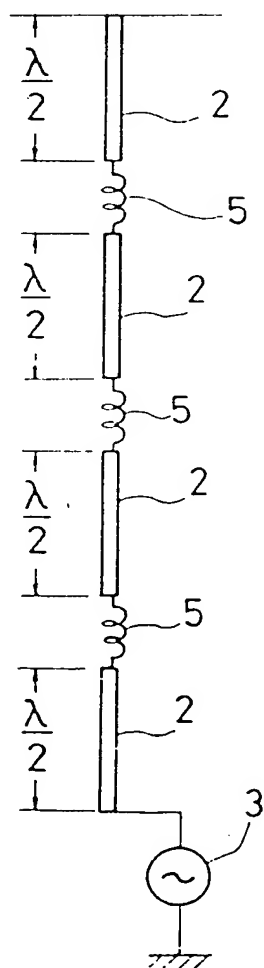
第 8 図



第 9 図



第 10 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)